

ESBP2015 finalmente a Roma!

Marianna Villano, Anita Scipioni

Dipartimento di Chimica

Università di Roma "La Sapienza"

anita.scipioni@uniroma1.it

Nel 2015 a Roma, presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", si è svolta l'ottava edizione dell'European Symposium on Biopolymers (ESBP 2015). A questo convegno, che ha frequenza biennale, hanno partecipato circa centocinquanta ricercatori provenienti da università e industrie italiane ed internazionali. Durante il convegno sono stati affrontati temi molto diversi che hanno spaziato dalla produzione dei biopolimeri alle loro applicazioni in campo alimentare, biomedico ed ambientale.



Lo scorso settembre, presso il Museo dell'Arte Classica della Facoltà di Lettere dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza, si è svolta la cerimonia di apertura dell'European Symposium on Biopolymers (ESBP2015). Questo Simposio Europeo sui biopolimeri, che si riunisce ogni due anni dal 2001, è giunto alla sua VIII edizione. L'interesse per la produzione dei biopolimeri e le loro possibilità applicative sono in costante crescita a livello mondiale; è, infatti, previsto che la produzione di biopolimeri raggiunga 12 Mton entro il 2020, quadruplicando la produzione del 2011. L'ESBP2015 è stata, dunque, un'occasione importante per riunire scienziati e ricercatori del mondo accademico e di quello industriale e approfondire la conoscenza dei recenti progressi nel campo inclusi, ma non solo, le materie prime, i metodi di produzione e di trasformazione, le proprietà e le applicazioni, le analisi tecnico-economiche, il loro destino ambientale e la valutazione del loro ciclo di vita. ESBP2015 ha evidenziato, infatti, come il trasferimento di informazioni dal campo della ricerca all'innovazione tecnologica richieda un approccio multidisciplinare che spazia dalla preparazione e caratterizzazione di nuovi materiali allo sviluppo di processi biotecnologici innovativi.



Due momenti della cerimonia di apertura del convegno ESBP 2015: visita guidata al Museo dell'Arte Classica (a sinistra) e benvenuto da parte del chairman del convegno, Prof. Mauro Majone (a destra)

L'organizzazione del simposio è stata affidata al Prof. Mauro Majone del Dipartimento di Chimica dell'Università La Sapienza di Roma, che è stato affiancato nell'organizzazione da un *team* di colleghi dello stesso dipartimento composto da dieci persone tra docenti, dottorandi e post doc.

ESBP2015 ha ospitato circa centocinquanta ricercatori, che operano nel campo dei biopolimeri, provenienti da università, imprese ed enti di ricerca italiani ed internazionali. Inoltre, il simposio ha visto una nutrita partecipazione di giovani ricercatori tra studenti, dottorandi e post-docs.

Il convegno è stato suddiviso in sei sessioni principali, che hanno affrontato le diverse tematiche del convegno: *Bio-based plastics and the bioeconomy; Molecular basis of biopolymer synthesis; Bioprocesses (pure cultures);*

Bioprocesses (mixed cultures); Downstream processing and tailored applications; Biopolymers for biomedical applications.

Ogni sessione è stata introdotta da una presentazione plenaria su invito (in totale sette) tenuta da un relatore di prestigio internazionale sulla tematica specifica ed è stata coordinata da due moderatori.



Alcuni momenti delle presentazioni plenarie: in senso orario dall'alto Alexander Steinbüchel, Maria Reis, José María Lagaron, e Gudmund Skjåk-Bræk

La prima giornata del convegno (mercoledì, 16 settembre) è iniziata con una cerimonia di benvenuto presieduta dal chairman del convegno, Mauro Majone. La prima conferenza plenaria ha illustrato il ruolo chiave di particolari enzimi (ad esempio ossigenasi) nel metabolismo dei biopolimeri ed è stata tenuta da Dieter Jendrossek, Professore ordinario di microbiologia e biochimica (Università di Stoccarda, Germania) ed *Editor* di *Applied and Environmental Microbiology*, rivista scientifica di particolare rilevanza nel campo della microbiologia. La successiva presentazione plenaria è stata svolta da Alexander Steinbüchel, professore ordinario di microbiologia (Università di Münster, Germania), che ha ampiamente illustrato la biosintesi, le proprietà e le applicazioni di una complessa classe di polipeptidi, conosciuta con il nome di cianoficine, particolarmente interessante con fonte di amminoacidi per la nutraceutica. Alexander Steinbüchel è un pioniere nello studio sia del metabolismo biologico che della produzione di biopolimeri ed è *Editor* di note riviste scientifiche, come *Microbiology, FEMS Microbiology Letters, Archaea, Journal of Environmental Polymer Degradation, Biomacromolecules, and Macromolecular Bioscience, Applied and Environmental Microbiology*. Nella terza conferenza plenaria è stata fornita un'ampia panoramica sugli avanzamenti tecnologici riguardanti i processi di bioproduzione di polioidrossialcanoati ottenuti mediante colture microbiche miste ed usando scarti agro-industriali come substrati di partenza.



Una delle presentazioni brevi durante la sessione di "Bioprocesses (mixed cultures)"

La relatrice di questa presentazione è stata Maria Reis, professore ordinario in biotecnologie industriali ed ambientali (*Universidade Nova de Lisboa*, Portogallo), nota esperta nello sviluppo di processi biotecnologici per il trattamento di acque di scarico e produzione di polioidrossialcanoati ed *Editor* della rinomata rivista scientifica *"Water Research"*. Successivamente, la conferenza plenaria di José María Lagaron, ricercatore in scienza dei materiali (*University Jaume I in Castellón*, Spagna) e fondatore del gruppo *"Novel Materials and Nanotechnology"* presso *IATA-CSIC (Institute of Agrochemistry and Food Technology of the Superior Spanish Council for Scientific Research)* in Valencia (Spagna), ha riguardato la produzione innovativa di compositi biopolimerici finalizzati ad ottenere bioplastiche ad elevate prestazioni in diversi campi di applicazione (da quello biomedico a quello dell'imballaggio).

La conferenza plenaria dedicata alla biosintesi, caratterizzazione ed applicazioni degli alginati, polisaccaridi prodotti da alghe e batteri, è stata tenuta da Gudmund Skjåk-Bræk, professore di Biochimica (Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norvegia) e direttore del gruppo di ricerca multidisciplinare *"The Norwegian Biopolymer Laboratory"*. La bioraffineria e la bioeconomia in uno scenario nazionale ed internazionale sono stati i principali temi della presentazione di Fabio Fava, professore ordinario in Biotecnologie Industriali ed Ambientali (Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Italia), *Editor* delle riviste scientifiche *New Biotechnology*, *Process Biochemistry* e *Environmental Engineering and Management Journal* e rappresentante italiano di uno dei comitati del programma *Horizon2020*. L'ultima presentazione plenaria del convegno ha riguardato la produzione di biopolimeri mirati ad applicazioni in campo biomedico, con particolare riferimento alla medicina rigenerativa. Questo interessante argomento è stato discusso da Vasif Hasirci, direttore di *BIOMATEN (Center of Excellence in Biomaterials and Tissue Engineering)* presso *Middle East Technical University* e presidente di *Biomaterials and Tissue Engineering Society*, entrambi in Turchia ed *Editor* di *Biomaterials*, *Nanomedicine*, *J. Biomaterials Science*, *J Tissue Engineering and Regenerative Medicine*.

Ogni sessione ha incluso, inoltre, alcune presentazioni brevi, della durata di venti minuti, selezionate dai comitati organizzatore e scientifico in seguito a *peer review*, per un totale di trentasei contributi orali. Inoltre, circa ottanta contributi scientifici sono stati presentati come poster, anch'essi selezionati dai comitati organizzatore e scientifico.

I componenti del comitato scientifico e organizzatore ed i moderatori delle varie sessioni hanno selezionato i dieci migliori contributi scientifici, presentati sia oralmente che come poster da giovani ricercatori (dottoranti e post-doc), che sono stati premiati durante la cerimonia di chiusura del convegno dal Prof. Mauro Majone. I premi (in

denaro) sono stati forniti da VEOLIA (azienda svedese specializzata nel trattamento biologico di acque di scarico e produzione di biopolimeri) ed ECOMONDO (piattaforma tecnologica per la *"Green e Circular Economy"* nell'area euro-mediterranea) in qualità di sponsor del convegno.



Una delle presentazioni brevi durante la sessione di "Downstream processing and tailored applications"

Il convegno è stato, inoltre, patrocinato da: Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali del Consiglio Nazionale delle Ricerche, AssoBioplastiche; Environmental Biotechnology (sezione dell'European Federation of Biotechnology), Federchimica (Associazione Nazionale dell'Industria Chimica), Federchimica Assobiotech (Associazione Nazionale per lo Sviluppo delle Biotecnologie), Società Chimica Italiana (SCI) e Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM). In particolare, quest'ultima ha contribuito alla sponsorizzazione del convegno pagando la quota di iscrizione a quattro giovani ricercatori selezionati dalla stessa AIM.

Il convegno, inoltre, ha offerto la possibilità di uno scambio di conoscenze tra persone impegnate in progetti di ricerca nel campo dei biopolimeri. Il trasferimento di informazioni dalla ricerca di base all'innovazione tecnologica richiede un approccio multidisciplinare che, in anni recenti, ha portato al finanziamento, soprattutto a livello

europeo, di un numero sempre maggiore di progetti nati dalla collaborazione di gruppi con competenze scientifiche diverse in grado di sviluppare la ricerca sui biopolimeri nei suoi molteplici aspetti. Per questa ragione, la pagina web di ESBP2015 ha ospitato il *link* a progetti di vasto interesse per i partecipanti al simposio. Di seguito, riportiamo l'elenco dei progetti europei che hanno usufruito di questa possibilità ed un breve sommario della loro attività: *Nano3Bio* (sviluppo della produzione biotecnologica di chitosano e derivati da usare in medicina, cosmetica e agricoltura), *EcoBioCAP* (sviluppo di materiali compositi biocompatibili derivati da prodotti di scarto dell'industria alimentare da utilizzare per imballaggi alimentari), *Routes* e *Water4Crops* (sviluppo di nuove tecniche, inclusa la produzione di poliidrossialcanoati, per il bio-trattamento di fanghi e di acque di scarto dell'industria agro-alimentare da riutilizzare in agricoltura), *Bio-PolyTec* (messa a punto di metodi di controllo durante il processo di produzione di biopolimeri per sviluppare modelli che aiutino la comprensione delle relazioni tra condizioni del processo e qualità del prodotto finale), *SEABIOPLAS* (introdurre coltivazioni sostenibili

di alghe per l'ottenimento di bioplastiche con proprietà elastiche ed adesive), *DEGRICOL*, *PHBOTTLE*, *EUROPHA*, *BRIGIT* e *SYNPOL* (sviluppo di processi eco-sostenibili per ottenere bioplastiche completamente degradabili dagli scarti dell'industria agro-alimentare).



Una delle presentazioni brevi durante la sessione di "Bioprocesses (pure cultures)"

In conclusione, sono stati due giorni e mezzo di intenso impegno, che hanno sottolineato come la chimica dei biopolimeri non rappresenti solo un consolidato campo di ricerca, ma sia da alcuni anni un promettente campo di sviluppo industriale. La tavola rotonda finale ha sottolineato come un approccio multidisciplinare che spazia dalla scienza dei materiali allo sviluppo di processi eco-sostenibili ed un coinvolgimento delle competenze specifiche a livello internazionale possa rappresentare una formula vincente nella realizzazione di progetti di successo, portando all'ottenimento di risultati interessanti in tempi abbastanza brevi.